

博士（経済学）学位請求論文審査要旨

田中誠

『ネットワーク型産業に対する競争・規制政策』

本論文は、ネットワーク型産業に対する競争・規制政策について、理論的考察を行ったものである。ネットワーク型産業においては、各々のネットワークのもつ特性が、財やサービスの取引に大きな影響を及ぼす。本論文は、この特性に対応した競争・規制政策をいかに設計していくべきかを論じている。具体的に次の4つのテーマを分析している。第1は、与えられたネットワーク施設のもとでの価格付けである、第2はネットワーク施設の最適投資基準である。第3は、ネットワーク施設の最適な投資のためのインセンティブの設計である。第4は、技術の不確実性の下でネットワークを介して用いられる財の生産における技術開発を促すための政策である。

本論文の各章の内容を紹介すると以下のとおりである。

第1章では、電力の急峻な需要変動に対して、リアル・タイム料金を応用する方法を導出している。電力システムでは、需要に追随して、瞬時瞬時に過不足なく発電ならびに送電が行われなければならない。一瞬でも需給均衡が崩れれば大規模停電につながる恐れがある。この問題に対処するためには、需給均衡を達成する標準的なリアル・タイム料金が必要になる。しかしそれだけでは最適な電力流通は実現できない。需要変動が急峻である場合、電力システムの運用が難しくなり、需要変動に対応するための費用が余計に嵩んでしまうという問題がさらに発生するからである。本章では、需要変動への対応費用を、「電力の変化率」に依存する形で明示的に定式化し、これを踏まえた最適な料金制度を導出している。こうして求まる急峻な需要変動を抑制するリアル・タイム料金は、通常のリアル・タイム料金に比べて、需要の立ち上がる始端前後で料金水準を大きく引き下げ、終端前後で料金水準を大きく引き上げる。その結果、急峻な需要変動は大幅に抑制され、「最適な需要変動」の水準が実現する。

この問題に対して、工学分野では、急峻な需要変動の水準を所与として認め、そのもと

で、需要変動への対応費用をつぎこみ、技術的に対処する方策が提案されてきた。それに対して、本章は、価格シグナルを活用することで、需要変動の水準自体を改善する方法を提案している。

第 2 章は、送電ネットワークにおける、①効率的な混雑管理、②効率的な設備形成、③適正な固定費回収の 3 課題を包括的に考慮する規制方法を導出している。短期における送電ネットワークの効率的な活用に関しては、送電線の容量等の制約下で短期の社会余剰を最大化する手法であるノードル料金が、標準的になりつつある。一方、長期における送電ネットワークの効率的な設備形成と、固定費の適正回収の問題については、これまで十分な分析が行われてこなかった。両者の間には一般にトレードオフの関係があり、効率的な設備形成を追求すると、固定費の回収が不足し、逆に、固定費の回収を迫ると、設備形成の効率性が歪みかねない。

本章では、ノードル料金の適用下で、長期的に送電容量を適切に設定し、混雑料金収入により送電線の固定費を回収しつつ、長期社会余剰を極力大きくする方法を導出している。今、与えられた送電設備に対して、常にノードル料金が課されるものとする。この場合、送電容量を小さくすると、①混送電線の固定費は減少する一方で②混雑が激しくなるから混雑料金収入が増大する。このため、送電事業者に利潤が発生する。逆に、送電容量を大きくすると、①送電線の固定費は増大する一方で②混雑が緩和されるから混雑料金収入が減少する。このため、送電事業者に損失が発生する。したがって、送電容量を適切に設定すれば、混雑料金収入が送電線の固定費にちょうど等しくなり、送電事業者に利潤も損失も生じない。本章では、このような状況をもたらす送電容量の決定ルールを導出している。それは、容量増設がもたらす混雑料金変化の効果と物理的な外部効果の差に応じて、送電容量を決定するルールとなっている。

大都市系統においては、代替的な送電線網が張り巡らされており、各送電線の規模に比べて全体の需要が十分に大きい。このような状況で物理的な外部効果が無視できる場合には、本章で論じた方法を適用することで、送電設備の最適水準と収支制約とを同時に実現できる。

第 3 章では、第 2 章の問題意識をさらに展開し、送電ネットワークの最適規模を実現するための、送電事業者に対するインセンティブ・メカニズムを導出している。送電ネットワークの建設・所有と運用を行う送電事業者は、設備形成に関して何ら規制を受けない場合、物理的な外部効果を考慮することなく、独占業者として長期的に利潤が最大となるように送電容量を設定する。そのため、社会的に最適な送電容量は実現せず、社会余剰の大きな損失が生じてしまう。

この問題に対して、本章は、最適な送電容量を導くために、送電事業者に対して、投資が発生させる長期社会余剰の改善分を補助金として与える一方で規制当局の財政負担を軽

減するため一括税を課す方法を提案している。この方法は、第 1 に、物理的な外部効果を内部化しつつ、情報の非対称性の問題を克服して、送電線の最適容量を実現できる、第 2 に、浪費を招くことなく、最適容量を速やかに実現できる、第 3 に、ノード料金の適用下では、必要な情報が、全て簡単に入手できる、という点で有効なインセンティブ規制と考えられる。

第 4 章では、不確実性とネットワーク外部性を併せもつ新技術に関して、社会学習を通じた技術選択のダイナミクスを考え、外部性に対処し社会厚生を改善するための政策について論じている。新旧 2 つの技術を考え、ネットワーク外部性が存在する場合には、新技術が優れていたとしても普及せず、既存技術にロック・インしてしまい、社会的に非効率が生じる過剰な慣性 (*excess inertia*) の現象が起きる恐れがある。このような問題に関して、これまで、技術普及のダイナミクスを的確に捉えた上での政策論議が十分に行われてきたわけではない。

これに対して、本章では、不確実性とネットワーク外部性を併せもつ新技術に関して、社会学習を通じた技術選択のダイナミクスに焦点を当て、ネットワーク外部性の問題を内生的に取り込んだ社会学習の動学モデルを考察している点に特徴がある。技術普及のダイナミクスを明確にした分析のもとで、過剰な慣性に対処するには、補助金や税制上の措置等による直接的な普及促進策よりも、むしろネットワークの利用価値を高めるような政策の方が有効であることが論じられている。

もとより、本論文には、課題や問題点がないわけではない。例えば、第 2 章、第 3 章で論じられた「物理法則に則った技術的外部効果」については、叙述が必ずしも十分でない。同じく第 2 章、第 3 章で取り上げられている「送電線の混雑現象」は、送電線の熱容量に関する制約のみから生じる混雑である。しかし、現実の系統運用では、これ以外にも、安定度や電圧等の技術的な送電制約が重要となる。現実の問題への応用を可能にするためには、これらの技術的な制約条件も十分考慮して、分析のさらなる深化を図る必要がある。さらに、第 2 章で、送電事業者の収支制約を満たすための別の方法として、ラムゼイ料金による方法を挙げ、導入が現実的でないことを述べているが、ラムゼイ料金による方法と、ノード料金をベースとした方法とについて、競合送電線の多寡によってどれくらい厚生の違いが生じるのかについて定量的な比較がほしい。同じく第 2 章で、一定の条件下において、物理的な外部効果が全くないケースでは、送電設備の最適水準と収支制約とを同時に実現できる可能性を論じている。しかし、物理的な外部効果があるケースについては言及されておらず、その場合についての説明が課題となる。

とはいえ、現在日本の最重要政策の一つであるネットワーク型産業に対する競争・規制政策について、経済学的観点から理論的分析を行い、明快な結果を得たことの意義は大き

い。審査委員会は、著者が博士（経済学）の学位を取得するにふさわしい水準にあるという結論に達した。

論文審査委員	（主査）	八田達夫
論文審査委員		三輪芳朗
論文審査委員		金本良嗣
論文審査委員		松村敏弘
論文審査委員		大橋弘